



FOTO: NILS HEDBERG

Olika fiskar samlas vid odlingskassarna, för att äta rester, eller beta alger från näten, eller för att skydda sig från rovdjur. Många olika arter kan födas upp på samma odling. I detta fall sjöborrar i kassen till vänster och havsabborre till höger. Bilden är från Nha Trang, Vietnam.

När matproduktionen flyttar ut till havs

Områden lämpliga för matproduktion på land är i stort sett slut, nu står havet på tur. Vad bör vi tänka på? Vad har vi lärt oss av utvecklingen på land? Vad bör vi skydda, och vad är vi beredda att offra?

Ända sedan vi människor blev bofasta och började bruka jorden har vissa delar av landskapet varit särskilt utsatta för exploatering. Det har i sin tur medfört att vissa typer av ekosystem i stor utsträckning har försvunnit, och dess invånare med dem. Beroende på vilken typ av landskap som ursprungligen funnits så har olika grödor kommit att ersätta de växter som vuxit där. Regnskog har

förvandlats till palmolja-plantager, och grässtäpper och prärier har blivit sojafält och majs-fält. Hur lövskogarna som en gång täckte Europa innan vi började odla spannmål såg ut kan vi bara gissa oss till. Detsamma gäller för de ekosystem som en gång sträckte sig längs de stora floderna Eufrat, Tigris, Ganges, Nilen och Huang-He och som nu täcks av exempelvis bomulls-, sockerrörs- och risodlingar.

Satellitbild över algodlingar placerade i en sjögräsäng, Lembagongan, Indonesien.



PHOTO: NILES HEDBERG



Exempel på olika sorters fiskar, blötdjur och kräftdjur som ofta går under benämningen skräpfisk och som används som foder på kassodlingarna i Sydostasien. Bilden är från Nha Trang, Vietnam.

Satellitbild över räkodlingar i Mekongflodens delta i södra Vietnam. En rest av den förut dominerande mangroveskogen kan ses nere till höger i bilden.

Brist på lämplig landyta

Idag är en tredjedel av jordens isfria landyta betes- eller jordbruksmark, och resten består till stor del av öknar och bergskedjor. I Sverige är i och för sig endast åtta procent av marken jordbruks- eller betesmark, men ungefär 60 procent är produktionsskog. Vi har med andra ord förvandlat två tredjedelar av landytans ekosystem till produktionsmark.

All produktion har en påverkan på miljön och kräver yta. Den bäst lämpade marken exploateras i hög uträkning, och det är där som ekosystemen drabbas hårdast. Eftersom jordens yta i stort sett är maximalt utnyttjad är det troligt att ny matproduktion för den växande befolkningen kommer att ske i havet, kustnära, där flest människor lever.

Räkodlingar i mangroven

Under de senaste decennierna har vattenbruk ökat kraftigt, och kopplingar mellan vissa ekosystem och produktionssystem som vi har sett inom jordbruket har blivit uppenbara även i havsmiljön. Det mest ökända exemplet är mangrove-träsk och jätteräkodlingar. Mangrove-träsk växer i tidvattenzonen, på gränsen mellan hav och land. Träskan är viktiga livsmiljöer och yngelkammare för många fiskar och skaldjur. Mangroven skyddar mot stormar och erosion, och dessutom renas vattnet från land på väg ut i havet. Tyvärr har stora delar av världens mangrove försvunnit, och den största enskilda anledningen är just framväxten av jätteräkodlingar.

Från början fanns det flera anledningar till att räkodlingarna placerades i mangrove-träskan. Odlarna kunde använda de naturliga tidvattenväxlingarna för att byta vatten i dammarna. Räkorna fanns naturligt i mangroven och trivdes därmed bra. Dessutom var det enkelt att fånga in räkor för odling. Räkodlingarna utnyttjade, och var beroende av, mangrove-träskens ekosystemtjänster. Samtidigt utarmade man det ursprungliga ekosystemet genom avverkning av träd, utfiskning och antibiotikaanvändning. Räkodlingsindustrin har utvecklats och är nu inte lika beroende av mangroven, men fortfarande ligger en majoritet av odlingarna i före detta mangroveområden.

Laxodlingar i fjordar

Kopplingar kan också ses mellan laxodlingar och fjordar. Den mesta laxen produceras i nätkassar i fjordar i Norge och Chile, där odlingarna får skydd mot våder och vind från de branta kusterna. Kassodlingar har ofta problem med över-

gödning, men i de djupa, näringsfattiga fjordarna späder vattnet snabbt ut det näringsavfall som kommer från laxen. Eftersom fjordarna är så djupa så saknar vi dock kunskap om ekosystemen på bottnen och hur de har påverkats av laxodlingarna. Ett stort och välkänt problem är laxlusen och de kemikalier, framför allt väteperoxid, som används för att bekämpa den, samt den antibiotika som fortfarande används i stor utsträckning i exempelvis Chile. Bägge exemplen inbegriper ämnen där risken för oönskade bieffekter i naturen är mycket stor om de används på fel sätt.

Räkodlingarna utnyttjade, och var beroende av, mangrove-träskens ekosystemtjänster.

Exploaterade korallrev

I Sydostasien placeras kassodlingar ofta vid korallrev. Hummer- och fiskyngel plockas upp från korallreven och placeras i kassar. De föds sedan upp på fisk som delvis också kommer från revet. Närheten till revet utsätter de känsliga korallerna för övergödning vilket kan leda till att stora delar av revet dör. Dessutom används antibiotika på ett okontrollerat vis. Antibiotikaresistens har uppmätts i koraller nära odlingarna, och vilka konsekvenser detta har på ekosystemen vet vi inte. Men vi vet att det har stora effekter på utvecklingen av antibiotikaresistens i samhället och därmed på människors hälsa.

Det finns fler exempel på när utbredningen av vissa produktionssystem sammanfaller med utbredningen av ett ekosystem. Algodlingar i Östafrika och Indonesien placeras ofta i sjögräsängar, vilket redan har påverkat sjögräsens utbredning negativt. En annan produktion som tenderar att placeras i eller vid sjögräsängar är ostronodlingar i USA. Även där har man sett att ostronen påverkar ålgräsens produktion och tillväxt negativt.

Kunskap krävs

Innan produktionen flyttar ut till havs måste vi veta något om miljön som vi placerar odlingen i. Vilka djur, växter och alger finns under den tänkta odlingen och hur kommer de att påverkas? Vilka spridningseffekter kan vi förvänta oss? Kommer odlingen att släppa ut, ta upp eller omfördela näringsämnen? Hur kom-

mer den förändrade näringstillgången att påverka ekosystemet?

Odlingar drar ofta till sig olika organismer som söker skydd, äter eller helt lever på odlingen. Men det är en instabil struktur som skördas kontinuerligt, hur påverkar det organismerna som håller till där?

Förutom den lokala effekten är det viktigt att sätta in odlingen i ett större perspektiv. Finns risken att ett specifikt odlingssystem systematiskt kommer att påverka en specifik livsmiljö eller ett ekosystem negativt? En enskild odling har ofta en försumbar effekt. Men de blir snabbt fler. Vattenbruk är idag den snabbast växande matindustrin och vi äter numera mer odlad än vildfångad fisk.

Ett dilemma är att odlarna vill ha så stora och täta odlingar som möjligt av en art, så kallade monokulturer, för att få ekonomin att gå ihop. Miljön mår dock bäst av lagom stora odlingar som är integrerade med varandra och ekosystemets naturliga processer. Dessa odlingar producerar mindre men är mer hållbara och leder till mindre miljöproblem.

Prioriteringar måste göras

Vi bör kanske redan nu utreda hur stor del av varje livsmiljö i undervattenslandskapet som vi är beredda att offra? För att kunna göra det måste vi inventera och kartera bottarna vilket inte är gjort längs de flesta av våra kuster. Vi bör också öka kunskapen om ekosystemreaktioner på olika odlingstyper. Mest önskvärt vore ju såklart att vattenbruket inte har några negativa effekter. Hittills har det dock verkat svårt att producera stora mängder utan negativ påverkan på miljön.

Generellt kan man nog dock säga att odling av organismer långt ner i näringskedjan, i havet precis som på land, har minst negativ effekt på miljön. Odling av alger och musslor kan hjälpa till att minska mängden näringsämnen i havet vilket kan ses som en positiv bieffekt. Det pågår också försök med att använda musselodlingar som en ren åtgärd mot övergödningen. Hur effektivt det är och vilka andra miljöeffekter det har är ännu inte utrett. Vi kan förvänta oss att mycket kommer att hända inom vattenbruksutveckling, både globalt och i Sverige. Då kan det vara bra att vi har prioriteringarna klara när det gäller miljöskydd och att vi vet vad vi bör förvalta. 🌊

TEXT OCH KONTAKT:

Nils Hedberg, Stockholms universitets Östersjöcentrum
nils.hedberg@su.se